

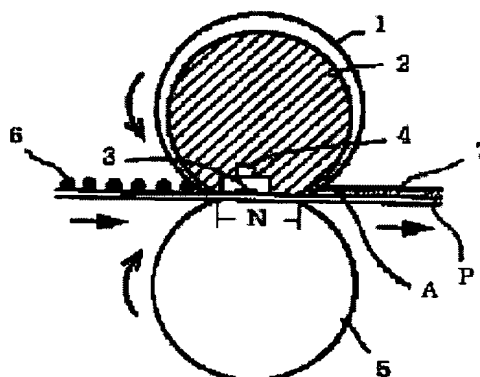
FIXING DEVICE

Patent number: JP10048868
Publication date: 1998-02-20
Inventor: KUME TAKAO; KATO MOTOI; KOBAYASHI TATSUYA;
SUZUKI TAKEHIKO; OCHIAI TOSHIHIKO; TAKEUCHI
AKIHIKO
Applicant: CANON KK
Classification:
- **international:** G03G9/08; G03G15/20
- **europaen:**
Application number: JP19960215975 19960730
Priority number(s): JP19960215975 19960730

Report a data error here

Abstract of JP10048868

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing device having such a structure that the release effect in a thermal fixing roller is increased while an oil-less state is realized, and an image with high quality and high resolution can be obt'd. **SOLUTION:** In this device, a fixing belt 1 is driven and travelled while being in pressure contact with a heater body 3 by a pressurizing roller 5 so that a fixing nip part N is formed between the heater body 3 and the pressurizing roller 5 with the fixing belt 1. A recording material P carrying a multicolored multilayered or single color unfixed toner image 6 is introduced between the fixing belt 1 and pressurizing roller 5 in such a manner that the unfixed toner image faces the fixing belt 1 and is in contact with the belt 1 and that the image with the fixing belt 1 is carried and passed through the fixing nip part N. Thus, the recording material P is heated by the heater body 3 through the fixing belt 1 to melt and fix the toner image by heat. In this case, the toner forming the unfixed toner image contains a wax or paraffin or polyolefin as a release agent. The melt viscosity of the release agent at the fixing and paper discharging temp. is about 10^{-1} to 10^{-2} times as the melt viscosity of the toner main resin.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-48868

(43)公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 9/08			C 0 3 G 9/08	3 6 5
15/20	1 0 1		15/20	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-215975

(22)出願日 平成8年(1996) 7月30日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 久米 隆生

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 加藤 基

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 小林 達也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 豊田 善雄 (外1名)

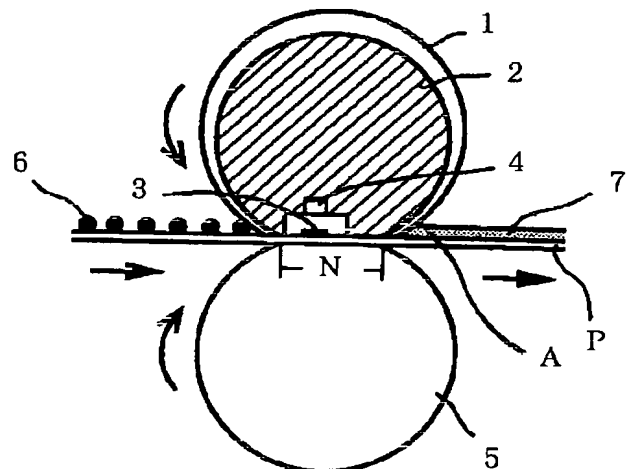
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 熱ローラ定着装置の離型効果を高めた構成でのオイルレス化を図り、高品質の定着画像を得ることができる定着装置を提供することにある。

【解決手段】 定着ベルト1を加熱体3に加圧ローラ5で圧接密着させて搬送駆動させ、該定着ベルトを挟んで加熱体と加圧ローラとの圧接で形成される定着ニップ部Nの定着ベルトと加圧ローラとの間に、多色多層あるいは単色の未定着トナー像6を担持した記録材Pを該未定着トナー像担持面側を定着ベルト側にして導入し、定着ベルトに密着させて、定着ベルトと一緒に定着ニップ部を搬送通過させることで、加熱体から定着ベルトを介して記録材に熱を与えて該未定着トナー像を熱溶融定着せしめる定着装置であって、前記未定着トナー像を形成するトナーが、離型剤としてワックスもしくはパラフィン又はポリオレフィン類を含有しており、定着排紙温度での該離型剤の溶融粘度が、該トナー母体樹脂の溶融粘度より $10^{-1} \sim 10^{-2}$ 倍であることを特徴とする定着装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 定着ベルトを加熱体に加圧ローラで圧接密着させて搬送駆動させ、該定着ベルトを挟んで加熱体と加圧ローラとの圧接で形成される定着ニップ部の定着ベルトと加圧ローラとの間に、多色多層あるいは単色の未定着トナー像を担持した記録材を該未定着トナー像担持面側を定着ベルト側にして導入し、定着ベルトに密着させて、定着ベルトと一緒に定着ニップ部を搬送通過させることで、加熱体から定着ベルトを介して記録材に熱を与えて該未定着トナー像を熱溶融定着せしめる定着装置であって、

前記未定着トナー像を形成するトナーが、離型剤としてワックスもしくはパラフィン又はポリオレフィン類を含有しており、定着排紙温度での該離型剤の溶融粘度が、該トナー母体樹脂の溶融粘度より 10^{-1} ～ 10^{-2} 倍であることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 定着ベルトと加圧ローラの表面に、弾性体層と離型層を備えたことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 定着ベルトを加熱体である磁性体に加圧ローラで圧接密着させて搬送駆動させ、該定着ベルトを挟んで定着ニップ部の上流側近傍に磁界集中して磁気誘導加熱をおこなうことを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。

【請求項4】 前記未定着トナー像を形成するトナーが、重合法により得られたトナーであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の定着装置。

【請求項5】 定着ベルトを加熱体及び冷却手段に加圧ローラで圧接密着させて搬送駆動させ、該定着ベルトを挟んで加熱体及び冷却手段と加圧ローラとの圧接で形成される定着ニップ部の定着ベルトと加圧ローラとの間に、多色多層あるいは単色の未定着トナー像を担持した記録材を、該未定着トナー像担持面側を定着ベルト側にして導入し、定着ベルトに密着させて、定着ベルトと一緒に定着ニップ部を搬送通過させることで、加熱体から定着ベルトを介して記録材に熱を与えて該未定着トナー像を熱溶融定着せしめる定着装置であって、前記未定着トナー像を形成するトナーが、離型剤としてワックスもしくはパラフィン又はポリオレフィン類を含有しており、前記加熱体は定着ニップ部上流側近傍に配置し、前記冷却手段は定着ニップ部下流側近傍に配置し、該冷却手段は、普通紙モードにおいてはOFF、オーバーヘッドトランスペアレンシー（OHT）モードにおいてはONするものであることを特徴とする定着装置。

【請求項6】 定着ベルトと加圧ローラの表面に、弾性体層と離型層を備えたことを特徴とする請求項5に記載の定着装置。

【請求項7】 普通紙モードにおいて冷却手段をOFF

とする低光沢モードに加え、冷却手段をONとする高光沢モードをさらに加え、両者を切替可能としたことを特徴とする請求項5又は6に記載の定着装置。

【請求項8】 OHTモードにおける定着排紙温度で該トナー母体樹脂の溶融粘度が、少なくとも 1×10^3 poiseであることを特徴とする請求項5乃至7のいずれかに記載の定着装置。

【請求項9】 定着ベルト内部のシリンダー内部の冷却板あるいは定着ベルト内面に直接送風手段を設けたことを特徴とする請求項5乃至8のいずれかに記載の定着装置。

【請求項10】 定着ベルトを加熱体である磁性体に加圧ローラで圧接密着させて搬送駆動させ、該定着ベルトを挟んで定着ニップ部の上流側近傍に磁界集中して磁気誘導加熱をおこなうことを特徴とする請求項5乃至9に記載の定着装置。

【請求項11】 前記未定着トナー像を形成するトナーが、重合法により得られたトナーであることを特徴とする請求項5乃至10のいずれかに記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式のカラー画像形成装置のための定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デスクトップ型のプリンター市場の発展は目覚ましく、中でも電子写真方式のレーザービームプリンターはその高画質と高速性及び低ランニングコストのために広く普及している。加えて技術の進歩に伴い、小型化と低価格化が進み、パーソナルユースの製品も数多く出ている。また、カラーレーザープリンターもすでにいくつか製品化がなされており、カラーDTP（デスクトップパブリッシング）をはじめとするオフィス、デザイン用途の高級カラー画像出力の本命として広がりつつある。カラーレーザープリンターにおいてはモノクロに比して構造が複雑化するため、いかに小型化、低コスト化を図ったシステム構成を設計できるかに製品化のポイントがあると言える。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のカラー電子写真プリンターにおいては次のような欠点があった。ひとつは、カラートナーには混色性を高めるため、軟化点が低く、かつ溶融粘度も低いシャープメルトな非磁性トナーが使用されており、その結果、定着ローラへの高温オフセットが発生しやすくなる。高温オフセットを防止するためには、離型性を高めるための離型剤としてシリコンオイルが必要であった。これは、ユーザーメンテナンスを煩雑なものにすると同時に輸送時・運搬時のオイル漏れのおそれや、オーバーヘッドトランスペアレンシー（以下、「OHT」又は「トラベン」と称す）の触手感の悪化があった。逆に溶融粘度の高いト

ナーでは、オイルは不要であるが混色性が低く、ピクチャー画像の鮮明度が悪くなり、かつOHTの光透過性が悪く、暗いOHT投影像しか得られなかった。また、別の問題として熱ローラ定着方式では熱容量が大きい上に熱伝達が悪くなるため、加熱立ち上がり時間が4~5分要していた。

【0004】また、従来シャープメルトトナーでのカラー画像の特徴である高光沢性は一部ユーザーには、ざらつきが強いとして評判が良くない場合があったが、トナーがローラから分離するときにストレスによりトナーの表面に凹凸が発生して、低光沢な画像となった。しかし、逆にOHTの画像は透過性が悪くなってしまった。

【0005】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は、定着ベルトを加熱体に加圧ローラで圧接密着させて搬送駆動させ、該定着ベルトを挟んで加熱体と加圧ローラとの圧接で形成される定着ニップ部の定着ベルトと加圧ローラとの間に、多色多層あるいは単色の未定着トナー像を担持した記録材を該未定着トナー像担持面側を定着ベルト側にして導入し、定着ベルトに密着させて、定着ベルトと一緒に定着ニップ部を搬送通過させることで、加熱体から定着ベルトを介して記録材に熱を与えて該未定着トナー像を熱溶融定着せしめる定着装置であって、前記未定着トナー像を形成するトナーが、離型剤としてワックスもしくはパラフィン又はポリオレフィン類を含有しており、定着排紙温度での該離型剤の溶融粘度が、該トナー母体樹脂の溶融粘度より 10^{-1} ~ 10^{-2} 倍であることを特徴とする定着装置に関する。以下、「本発明1」は特にこの定着装置を意味する。

【0006】また、本発明は、定着ベルトを加熱体及び冷却手段に加圧ローラで圧接密着させて搬送駆動させ、該定着ベルトを挟んで加熱体及び冷却手段と加圧ローラとの圧接で形成される定着ニップ部の定着ベルトと加圧ローラとの間に多色多層あるいは単色の未定着トナー像を担持した記録材を該未定着トナー像担持面側を定着ベルト側にして導入し、定着ベルトに密着させて、定着ベルトと一緒に定着ニップ部を搬送通過させることで、加熱体から定着ベルトを介して記録材に熱を与えて該未定着トナー像を熱溶融定着せしめる定着装置であって、前記未定着トナー像を形成するトナーが、離型剤としてワックスもしくはパラフィン又はポリオレフィン類を含有しており、前記加熱体は定着ニップ部上流側近傍に配置し、前記冷却手段は定着ニップ部下流側近傍に配置し、該冷却手段は、普通紙モードにおいてはOFF、OHTモードにおいてはONするものであることを特徴とする定着装置に関する。以下、「本発明2」は特にこの定着装置を意味する。

【0007】本発明者らは、シャープメルトトナーの中に予め離型剤として溶融粘度と分子量がトナー母体樹脂より小さいワックス、パラフィン等の離型剤を内添した

重合法によるトナーにより、高い混色性を達成し、かつ定着時にはトナーから熱によりワックスが滲み出し、熱ローラ定着装置の離型効果を高めた構成でのオイルレス化を図るとともに、このトナーに適するベルト定着方式を提供することで立ち上がり時間の短縮化を図った。

【0008】さらに、トラペン画像の光透過性を高めることについては、ベルト定着の特徴である低熱容量を利用して、画像の分離時の温度をシャープメルトトナーの溶融粘度が充分大きくなる低温とする設定により、定着トナー表面のストレスによる凹凸を防止してトラペン画像の透過性を向上することが可能となった。これは定着ベルトと加圧ローラにより形成される定着ニップ部の上流側で加熱溶融を行い、下流側で冷却分離を行うもので、トラペンモードで定着スピードを低速化して放熱冷却時間を長くすると共に補助手段として送風冷却も行うものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体的な実施例により詳細に説明する。

【0010】<実施例1>図1は、本発明1の実施例1を説明するための構成図である。

【0011】耐熱モールドよりなるシリンダー部2の外周に定着ベルト(φ30mm)1がはめられており、加圧ローラ(φ30mm)5の駆動に伴い、加圧ローラの摩擦力による摺動回転を行う。定着ニップ部Nにはセラミックヒータ3が設置されている。ベルト1は、ポリイミドフィルム(50μm厚)に導電プライマー(10μm厚)とフッ素樹脂(10μm厚)の離型層を形成したものである。加圧ローラ5は、シリコンゴム弾性層(3nm厚)にフッ素樹脂離型層(30μm厚)を被覆したものであり、加圧力は10kgfである。ヒータは800W出力で、サーミスタ4によって、定着ベルト1の表面温度を190℃となるようにヒータ3のオン・オフ制御を行っていて、立ち上がり時間は5~10secである。転写後の記録材P上の未定着トナー6は、ニップ部通過時にヒータの熱と圧力により定着され定着トナー7とされる。普通紙通紙時は100mm/s、OHT通紙時は25mm/sの定着速度である。ニップ上流部の定着ベルト1の温度は、普通紙通紙時・OHT通紙時共にヒータ温度190℃である。ニップ下流部Aの定着ベルト1の温度は普通紙通過時は150℃である。

【0012】本発明1によれば、シャープメルトトナーの中に予め離型剤として溶融粘度と分子量がトナー母体樹脂より小さいワックス、パラフィン等の離型剤を内添した重合法によるトナーにより、高い混色性を達成し、かつ定着時にはトナーから熱によりワックスが滲みだし、熱ローラ定着装置の離型効果を高めた構成でのオイルレス化と、これに適したベルト定着方式をカラープリンターに導入することで、立ち上がり時間の短縮化を図った。以下、本発明に適したトナーについて具体的に述

べる。

【0013】本発明に使用するトナーを製造する方法としては、樹脂、低軟化点物質（ワックス）からなる離型剤、着色剤、荷電制御剤等を加圧ニーダーやエクストルーダー又はメディア分散機を用い均一に分散せしめた後、機械的又はジェット気流下でターゲットに衝突させ、所望のトナー粒径に微粉碎化せしめた後、更に分級工程を経て粒度分布をシャープ化せしめトナー化する所謂粉碎方法によるトナーの製造方法の他に、特公昭56-13945号公報等に記載のディスク又は多流体ノズルを用い熔融混合物を空气中に霧化し球状トナーを得る方法や、特公昭36-10231号公報、特開昭59-53856号公報、特開昭59-61842号公報に述べられている懸濁重合方法を用いて直接トナーを生成する方法や、単量体には可溶で得られる重合体が不溶な水系有機溶剤を用い直接トナーを生成するソープフリー重合方法に代表される乳化重合方法等を用いトナーを製造することが可能である。

【0014】本実施例においては、比較的容易に粒度分布がシャープで4～8 μ mの粒径の微粒子トナーが得られる常圧下での又は加圧下での懸濁重合方法を用い、モノマーとしてスチレンとn-ブチルアクリレート、荷電制御剤としてサリチル酸金属化合物、極性レジンとして飽和ポリエステル、さらに着色剤を加え、重量平均粒径7 μ mの着色懸濁粒子を製造した。

【0015】トナー粒度分布制御や粒径の制御は、難水溶性の無機塩や保護コロイド作用を有する分散剤の種類や添加量を変える方法や機械的装置条件、例えばローラーの周速・パス回数・攪拌羽根形状等の攪拌条件や容器形状又は、水溶液中での固形分濃度等を制御することにより所定の本実施例のトナーを得ることができる。

【0016】トナーに用いられる結着樹脂としては、一般的に用いられているスチレンー（メタ）アクリル共重合体、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、スチレンーブタジエン共重合体を利用することができる。重合法による直接トナーを得る方法においては、それらの単量体が好ましく用いられる。具体的にはスチレン、o（m-, p-）-メチルスチレン、m（p-）-エチルスチレン等のスチレン系単量体；（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸プロピル、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸オクチル、（メタ）アクリル酸ドデシル、（メタ）アクリル酸ステアシル、（メタ）アクリル酸ベヘニル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸ジメチルアミノエチル、（メタ）アクリル酸ジエチルアミノエチル等の（メタ）アクリル酸エステル系単量体；ブタジエン、イソプレン、シクロヘキセン、（メタ）アクリロニトリル、アクリル酸アミド等のエン系単量体が好ましく用いられる。これらは、単独で、または一般的には出版物ポリマーハンドブック第2版I I I-

P139～192（John Wiley & Sons社製）に記載の理論ガラス温度（T_g）が40～75℃を示すように単量体を適宜混合し用いられる。理論ガラス転移温度が40℃未満の場合には、トナーの保存安定性や現像剤の耐久安定性の面から問題が生じ、一方75℃を超える場合は定着温度の上昇をもたらす、特にフルカラートナーの場合においては各色トナーの混色が不十分となり色再現性に乏しく、更にOHT画像の透明性を著しく低下させ高画質の面から好ましくない。

【0017】トナーに用いられるワックスとしては、ポリプロピレン、ポリエチレン、マイクロクリスタリンワックス、カルナバワックス、サザールワックス、パラフィンワックス等のワックス状物質、及びこれらの酸化物やグラフト変形物等が挙げられる。

【0018】トナーに用いられる着色剤は、黒色着色剤としてカーボンブラック、磁性体、以下に示すイエロー／マゼンタ／シアン着色剤を用い黒色に調色されたものが利用される。

【0019】イエロー着色剤としては、縮合アゾ化合物、イソインドリノン化合物、アンスラキノン化合物、アゾ金属錯体、メチン化合物、アリルアミド化合物に代表される化合物が用いられる。具体的には、C. I. ピグメントイエロー12、13、14、15、17、62、74、83、93、94、95、97、109、110、111、120、127、128、129、147、168、174、176、180、181、191等が好適に用いられる。

【0020】マゼンタ着色剤としては、縮合アゾ化合物、ジケトピロロピロール化合物、アンスラキノン、キナクリドン化合物、塩基染料レーキ化合物、ナフトール化合物、ベンズイミダゾロン化合物、チオインジゴ化合物、ペリレン化合物が用いられる。具体的には、C.

I. ピグメントレッド2、3、5、6、7、23、48：2、48：3、48：4、57：1、81：1、144、146、166、169、177、184、185、202、220、221、254が特に好ましい。

【0021】シアンの着色剤としては、銅フタロシアニン化合物及びその誘導体、アンスラキノン化合物、塩基染料レーキ化合物等が利用できる。具体的には、C.

I. ピグメントブルー1、7、15、15：1、15：2、15：3、15：4、60、62、66等が特に好適に利用できる。

【0022】これらの着色剤は、単独又は混合し更には固溶体の状態で用いることができる。

【0023】本実施例の着色剤は、色相角、彩度、明度、耐候性、OHTの透過性、トナー中への分散性の点から選択される。該着色剤は、樹脂100重量部に対し1～20重量部添加して用いられる。

【0024】黒色着色剤として磁性体を用いた場合には、他の着色剤と異なり、樹脂100重量部に対し40

～150重量部添加して用いられる。

【0025】トナー製造法に直接重合法を利用する場合には、重合開始剤として例えば、2, 2'-アゾビス-(2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、1, 1'-アゾビス(シクロヘキサン-1-カルボニトリル)、2, 2'-アゾビス-4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル、アゾビスイソブチロニトリル等のアゾ系又はジアゾ系重合開始剤; ベンゾイルペルオキシド、メチルエチルケトンペルオキシド、ジイソプロピルペルオキシカーボネート、クメンヒドロペルオキシド、2, 4-ジクロロベンゾイルペルオキシド、ラウロイルペルオキシド等の過酸化化合物系重合開始剤が用いられる。該重合開始剤の添加量は、目的とする重合度により変化するが一般的には単量体に対し0.5～2.0重量%添加され用いられる。重合開始剤の種類は、重合方法により若干異なるが、十時間半減期温度を参考に、単独又は混合し利用される。

【0026】重合度を制御するため公知の架橋剤、連鎖移動剤、重合禁止剤等を更に添加し用いることも可能である。

【0027】本発明に用いられるトナーの製造方法として懸濁重合を利用する場合には、用いる分散剤として例えば無機系酸化物として、リン酸三カルシウム、リン酸マグネシウム、リン酸アルミニウム、リン酸亜鉛、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、メタケイ酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、ペントナイト、シリカ、アルミナ、磁性体、フェライト等があげられる。有機系化合物としては例えばポリビニルアルコール、ゼラチン、メチルセルロース、メチルヒドロキシプロピルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩、デンプン等が水相に分散させて使用される。これら分散剤は、重合性単量体100重量部に対して0.2～2.0重量部を使用することが好ましい。

【0028】これらの分散剤は、市販のものをそのまま用いても良いが、細かい均一な粒度を有する分散粒子を得るために、分散媒中にて高速攪拌下にて該無機化合物を生成させることもできる。例えば、リン酸三カルシウムの場合、高速攪拌下において、リン酸ナトリウム水溶液と塩化カルシウム水溶液を混合することで懸濁重合方法に好ましい分散剤を得ることができる。また、これら分散剤の微細化のため0.001～0.1重量部の界面活性剤を併用しても良い。具体的には市販のノニオン、アニオン、カチオン型の界面活性剤が利用でき、例えばドデシル硫酸ナトリウム、オクチル硫酸ナトリウム、オレイン酸ナトリウム、ラウリル酸ナトリウム、ステアリン酸カリウム、オレイン酸カルシウム等が好ましく用いられる。

【0029】トナー製造方法に直接重合法を利用する場

合には、以下の如き製造方法によって具体的にトナーを製造することが可能である。単量体中に着色剤、荷電制御剤、重合開始剤、その他の添加剤を加え、ホモジナイザー・超音波分散機等によって均一に溶解又は分散せしめた単量体組成物を、分散安定剤を含有する水相中に通常の攪拌機またはホモミキサー、ホモジナイザー等により分散せしめる。好ましくは単量体組成物からなる液滴が所望のトナー粒子のサイズを有するように攪拌速度・時間を調節し、造粒する。その後は分散安定剤の作用により、粒子状態が維持され、且つ粒子の沈殿が防止される程度の攪拌を行えば良い。重合温度は40℃以上、一般的には50～90℃の温度に設定して重合を行う。また、重合反応後半に昇温しても良く、更に、耐久性向上の目的で、未反応の重合性単量体、副生成物等を除去するために反応後半、又は、反応終了後に一部水系媒体を留去しても良い。反応終了後、生成したトナー粒子を洗浄・ろ過により回収し、乾燥する。懸濁重合法においては、通常単量体系100重量部に対して水300～3000重量部を分散媒として使用するのが好ましい。

【0030】以上説明した方法により製造したトナーについて前記重合トナー母体樹脂と前記ワックスの熔融粘度と温度の関係を図2に示す。

【0031】なお、熔融粘度はフローテスターCET500型(島津製作所製)を用い、試料は60meshパス品を、約1.0～1.5g秤量する。これを成形器を使用し、100kg/cm²の加重で1分間加圧する。この加圧サンプルを以下の条件で、常温常湿下(温度約20～30℃、湿度30～70%RH)でフローテスター測定を行い、温度-熔融粘度曲線を得る。

【0032】図2に示すように、重合トナー母体樹脂の熔融粘度が普通紙の定着ベルトからの分離時における温度にあたる150℃では、粘度 $1.0 \times 10^3 \text{ poise}$ と低めであるが、ワックスの熔融粘度が普通紙の上記150℃では、粘度 $1.0 \times 10^2 \text{ poise}$ と重合トナー母体樹脂の熔融粘度より $10^{-1} \sim 10^{-2}$ 倍の範囲で低い。ワックスの熔融粘度が上記の範囲より低い場合には、ワックスがサラサラになりすぎて、オイルジミや定着ベルトのスリップ等が発生してしまう。また、ワックスの熔融粘度が上記の範囲より高い場合には、ワックスが溶けきれず離型剤の効果を果たさなくなり、オフセットが発生してしまう。従って、ワックスとトナー母体樹脂の熔融粘度の関係が、上記の範囲であるときワックスが離型剤の効果を果たして定着ベルトとトナーの粘着力による引き剥がしのストレスによるトナー表面の変形は小さく、離型剤としてのオイルが無くてもオフセットが抑えられた。以上のトナーを用い、前段説明の装置で定着を行うことにより、以下のメリットがある。

1) シャープメルトであるために定着ベルトと加圧ローラの間の圧力を低く設定しても多色トナーの混合を良好に行える。従って、定着ベルトや熱源への負担が軽減でき

るとともに軽量でコンパクトな定着器にすることができる。

2) トナーに低熔融粘度で低分子量のワックスを内包しているため、シャープメルトであるにもかかわらず、定着ベルトにオイルを塗布する必要がなく、従って、スリップを生じずに加圧ローラでベルトを駆動できる。

【0033】以上の本実施例1のトナーを用いて、実施例2、3を説明する。

【0034】＜実施例2＞次に、本発明1の実施例2を図3に基づいてについて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。本発明の特徴は、図4に示すように弾性体13(1'の弾性層)が、OHTのトナー像に接触して定着する場合は、トナー像による高低に、弾性体が追従し変形することで、トナー像側部にも熱が加わり熔融し、また、トナー像を包み込む形となり、トナー像中央部が横に流れることがない。従って、OHTの擬似輪郭・画像ボケを防ぐことができる。

【0035】定着ベルト1'は、ポリイミドフィルム50 μ m厚と、離型層のフッ素樹脂10 μ m厚の中間に、弾性層としてシリコンゴム100 μ m厚を形成したものである。その際、フィルムとゴムの接着強度を上げるために導電プライマー25 μ m厚とする。この場合にも実施例1と同様に高画質のフルカラー画像を得ることができる。OHTに関しては、定着ベルト1'の弾性層のトナーを包み込む効果により、実施例1よりも擬似輪郭、画像ボケのない高光透過性が得られた。

【0036】＜実施例3＞次に、本発明1の実施例3を図5に基づいてについて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0037】セラミックヒータの代わりとして加熱部に磁気コイルを配置し、定着ベルト1"の基材をポリイミド樹脂に代え、ニッケル電鍍ベルト(50 μ m厚)としたものであり、磁気コイル8の交番磁界により、ニッケルベルト内に渦電流に伴う発熱を利用して定着を行う。また、図6のようにニップ部のベルト内面側にNi又は鉄板などの磁性体板9を配置し、加圧ローラとの間で加圧可能とし、その磁性体板に磁束を集中させても良い。このとき、ベルト基材はNi材のような高磁性率のものでなく、ポリイミド樹脂のような低磁性率のものであっても良い。この場合も実施例1と同様に高画質のフルカラー画像を得ることができる。その他に以下のメリットがある。

1) 前者では、磁気コイルの交番磁界により、ベルトを直接加熱するのでセラミックヒータに比べ、より一層立ち上がりを早くすることができる。

2) 前者、後者とも割れやすいセラミックヒータを用いていないため、加圧力を上げることが可能であり、ベルト表面に弾性層を設けなくてもOHTの擬似輪郭を防止することが可能である。

【0038】＜実施例4＞図7に本発明2の一実施例を示す。耐熱モールドよりなるシリンドー部22の外周に定着ベルト(ϕ 30mm)21がはめられており、加圧ローラ(ϕ 30mm)25の駆動に伴い、摺動回転を行う。定着ニップ部Nにはセラミックヒータ23が、下流部には放熱板24が配置されている。ベルト21は、ポリイミドフィルム(50 μ m厚)にシリコンゴム(100 μ m厚)弾性層とフッ素樹脂(20 μ m厚)離型層を形成したものである。加圧ローラ25は、シリコンゴム弾性層(3mm厚)にフッ素樹脂離型層(30 μ m厚)を被覆したものよりなり、加圧力は10kgfである。

【0039】トナーはスチレン-アクリル系等のガラス転移点65℃以下の低融点の樹脂を母体とする。またワックスは母体樹脂100重量部に対して5~40重量部内添されている。トナーは懸濁重合法により形成される。

【0040】ヒータ23は800W出力で、設定温度は190℃である。普通紙モードの場合は100mm/s、OHTモードの場合は25mm/sの定着速度である。ニップ上流部の温度は、普通紙通過時の場合はヒータ温度190℃、OHT通過時の場合は170℃である。ニップ下流部の温度は、普通紙通過時の場合は150℃、OHT通過時の場合は110℃である。OHT通過時は、冷却板4にシリンドー内部の通風路より冷却ファンからの送風を行なう。冷却は水冷、ペルティエ素子等の補助手段を用いても良い。

【0041】トナー母体樹脂の熔融粘度と温度の関係は図10のようであり、普通紙の分離温度にあたる170℃では粘度 1×10^2 poise、OHTの分離温度にあたる110℃では 5×10^3 poiseである。なお、熔融粘度はフローテスターCET500型島津製作所製により測定した。

【0042】普通紙の分離状態は、図8のごとく、トナーの粘性が低めであることにより、定着ベルト21とトナー27の粘着力による引き剥がしのストレスから定着後のトナー28表面は凹凸が発生し、低光沢の画像を得る。

【0043】OHTの分離状態は、図9のごとく、トナーの粘性が高めで硬くなっていることにより引き剥がしのストレスによるトナー表面の変形は小さく、高光沢の画像を得る。実験によればOHT排紙温度におけるトナー母体樹脂の熔融粘度が 1×10^3 poise以下であるように設定したとき表面の凹凸が抑えられ、光透過性の良好なOHT画像を得た。

【0044】以上の本実施例4のトナーを用いて、実施例5、6を説明する。

【0045】＜実施例5＞図11に本発明2の他の実施例を示す。セラミックヒータの代わりに加熱部に磁気コイルを配置し、定着ベルト21'の基材をポリイミド樹

脂に代え、ニッケル電鍍ベルト(50 μ m厚)としたものであり、磁気コイル29の交番磁界により、ニッケルベルト内に渦電流に伴う発熱を利用して定着を行なう。この場合も実施例4と同様にシリンダー内部よりの送風冷却を行ない、冷却分離でOHTの高光透過性を得る。

【0046】また、図12のようにニップ部のベルト内面側にNi又は鉄板等の磁性体板30を配置し、加圧ローラとの間で加圧可能とし、ニップ上流側近傍に磁束を集中させるようにして上流側加熱を行なうのもであっても良い。このとき、ベルト基材はNi材のような高透磁率のものでなくポリイミド樹脂のような低透磁率のものであっても良い。この場合、磁性体板の下流部でシリンダー内部より送風冷却を行なうことで、OHTモードでの画像の光透過性を高める効果をもたらす。

【0047】<実施例6>図13に本発明2の他の実施例を示す。定着ベルト31を上部加圧ローラ40とシリンダー32間にわたして、上部加圧ローラ部にも駆動をかける。下部加圧ローラ35と35'にもベルト41を張架する。

【0048】この実施例では、冷却部位をさらに長くとることにより、OHT排紙温度をより低くとることが可能であり、光透過性をより高めるものである。両ベルトの内面よりOHT排紙時には送風等で冷却を行なう。普通紙時にも送風冷却を行なえば高光沢画像を得ることもでき、送風ON・OFFで高光沢モードと低光沢モードを切り換えても良い。

【0049】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、シャープメルトトナーの中に予め離型剤として熔融粘度と分子量がトナー母体樹脂より小さいワックス、パラフィン等の離型剤を内添した重合法によるトナーにより、高い混色性を達成し、かつ定着時にはトナーから熱によりワックスがしみだし、熱ローラ定着装置の離型効果を高めた構成でのオイルレス化により、ユーザメンテナンスが簡易化される。また、ベルト定着方式をカラープリンターにおいても導入することで立ち上がり時間の短縮化を図れる。さらに、弾性層を備えた定着ベルトを使用することにより、OHTでは擬似輪郭・画像ボケのない高透過性のOHT投影像を得ることができる。

【0050】また、普通紙では低光沢のカラー画像、トラベンでは高透過性のOHT投影像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明1の実施例1に係る装置の概略構成を示す図である。

【図2】図1の装置におけるトナー母体樹脂とワックスの熔融粘度と温度の関係を示す図である。

【図3】本発明1の実施例2に係る装置の概略構成を示す図である。

【図4】図3に係る装置におけるOHT断面図である。

【図5】本発明1の実施例3に係る装置の概略構成を示す図である。

【図6】本発明1の実施例3に係る装置の概略構成を示す図である。

【図7】本発明2の一実施例に係る装置の概略構成を示す図である。

【図8】記録材が普通紙の場合の定着状態を示す説明図である。

【図9】記録材がトランスペアレンシーの場合の定着状態を示す説明図である。

【図10】実施例4におけるトナー母体樹脂の熔融粘度と温度の関係を示す図である。

【図11】本発明2の他の実施例に係る装置の概略構成を示す図である。

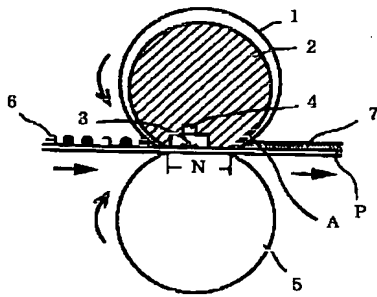
【図12】本発明2の他の実施例に係る装置の概略構成を示す図である。

【図13】本発明2のさらに他の実施例に係る装置の概略構成を示す図である。

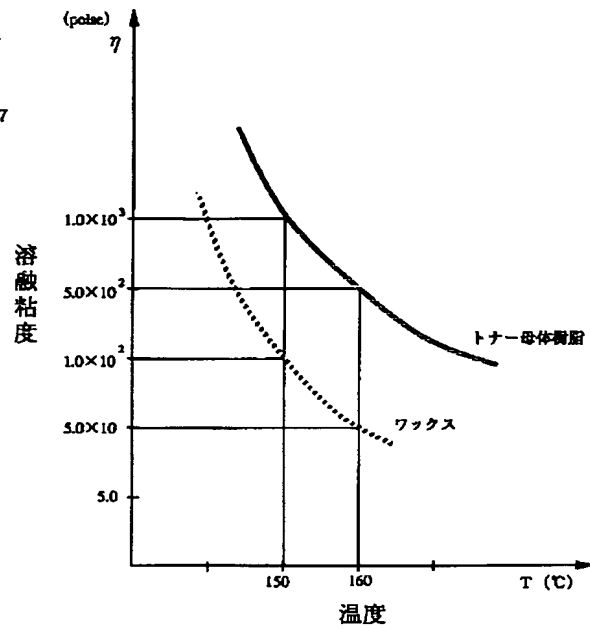
【符号の説明】

- 1, 1', 1" 定着ベルト
- 2 シリンダー
- 3 ヒータ
- 4 サーミスタ
- 5 加圧ローラ
- 6 未定着トナー
- 7 定着トナー
- 8 コイル
- 9 磁性体板
- 21 定着ベルト
- 22 シリンダー
- 23 セラミックヒータ
- 24 放熱板
- 25 加圧ローラ
- 26 サーミスタ
- 27 未定着トナー
- 28 定着トナー
- 29 コイル
- 30 磁性体板
- N ニップ部
- P 記録材

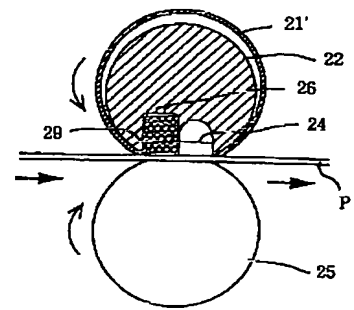
【図1】



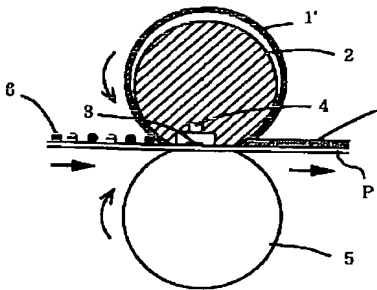
【図2】



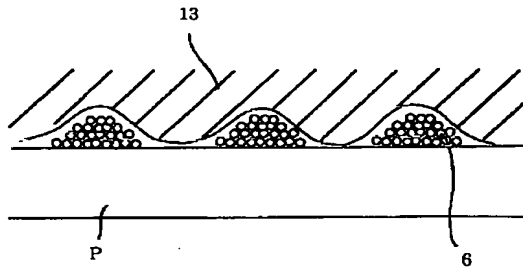
【図11】



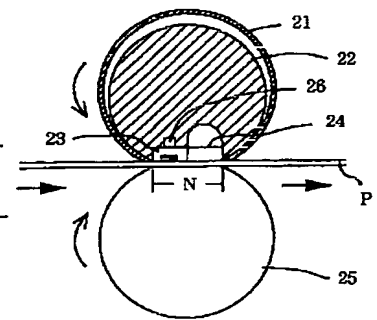
【図3】



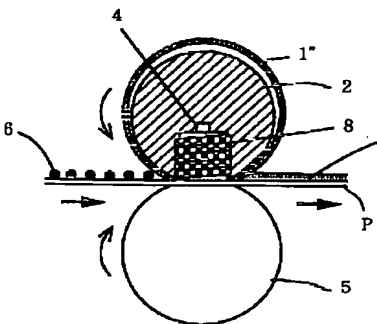
【図4】



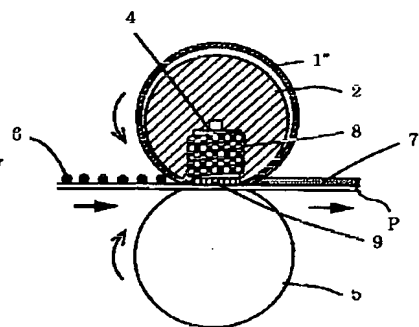
【図7】



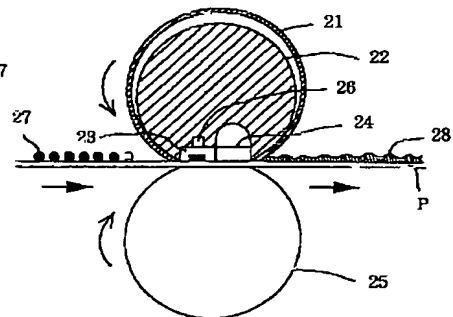
【図5】



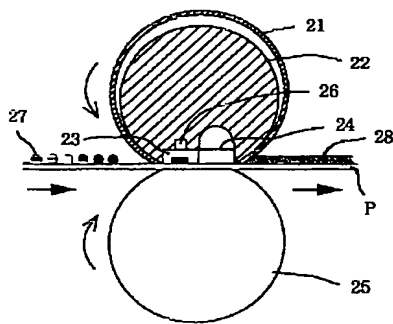
【図6】



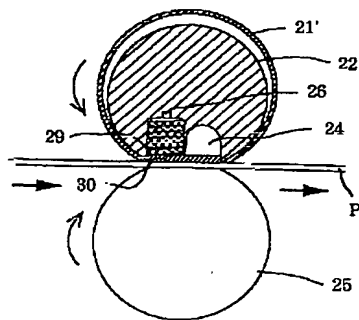
【図8】



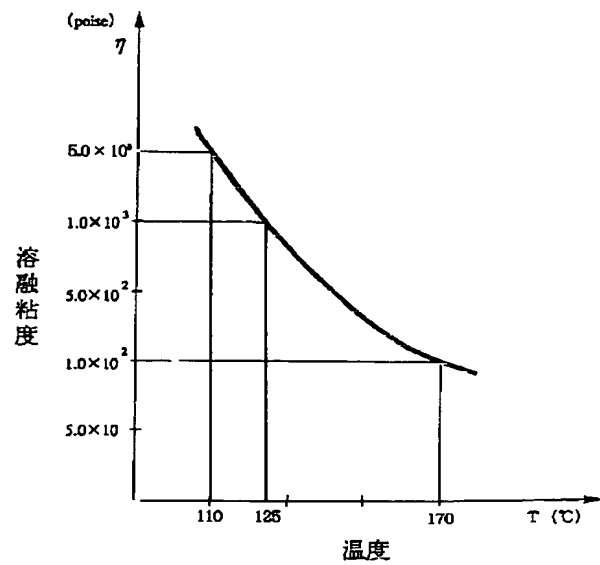
【図9】



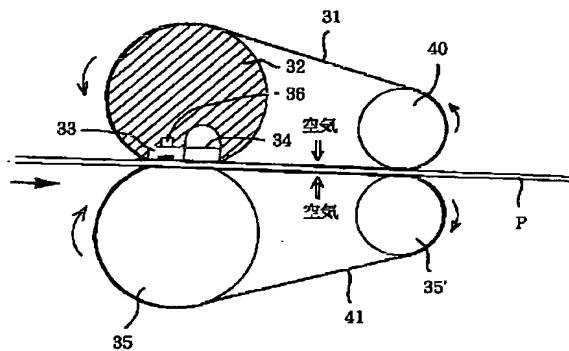
【図12】



【図10】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 健彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 落合 俊彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 竹内 昭彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内